

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

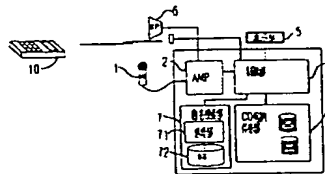
- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

===== WPI =====

=====PAJ=====



- 1 -

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-160975

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 K 15/04	3 0 2 D			
G 1 1 B 27/34	P	9369-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-304949

(22) 出願日 平成6年(1994)12月8日

(71) 出願人 391038844

株式会社言語工学研究所

東京都新宿区下宮比町2番28号 飯田橋ハ  
イタウン827

(72) 発明者 国分 芳宏

東京都新宿区下宮比町2番28号 飯田橋ハ  
イタウン827 株式会社言語工学研究所内

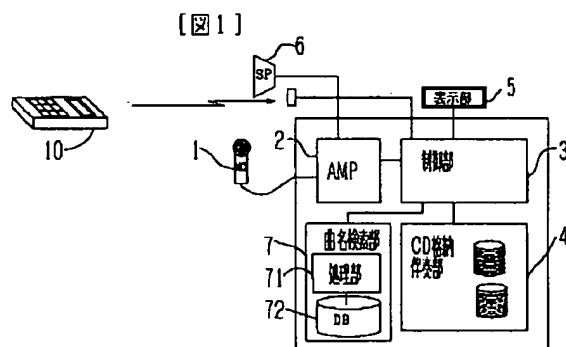
(74) 代理人 弁理士 秋本 正実

(54) 【発明の名称】 カラオケ選曲装置

(57) 【要約】

【目的】 曲名が不明瞭な場合であってもメロディ／リズム／歌詩を含む歌声を元に効率良く選曲を行なうことができるカラオケ選曲装置を提供すること。

【構成】 予め複数の伴奏曲のメロディ、リズムの相対的音程変位の比率及び相対的な長さの比率並びに歌詩を含む曲データを選曲データベース72に登録しておき、メロディ及び又はリズム及び又は歌詩を含む歌声マイク1から入力し、この入力した歌声のメロディ及び又はリズムの相対的音程変位の比率及び相対的な長さの比率及び又は歌詩をキーにして、処理部71が歌声に類似する曲をデータベース72から検索するカラオケ選曲装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 メロディ及び又はリズム及び又は歌詩を含む歌声を入力として、該歌声を元に所望の伴奏曲を選択するカラオケ選曲装置であって、複数の伴奏曲のメロディの相対的音程変位の比率及びリズム相対的な長さの比率並びに歌詩を含む曲データを予め登録した選曲データベースと、歌声に含まれるメロディ及び又はリズム及び又は歌詩を入力とし、該入力したメロディ及び又はリズムの相対的音程変位の比率及び相対的な長さの比率及び又は歌詩を元に、歌声に類似する曲を検索する曲名検索手段とを備えることを特徴とするカラオケ選曲装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カラオケ曲を効率良く選択することができるカラオケ選曲装置に係り、特に、曲名等が不明瞭な際にもメロディ／リズム／歌詩を含む歌声を元に容易に所望の曲を選択することができるカラオケ選曲装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般にカラオケ装置における伴奏／伴奏曲の選択は、曲名を元に該当の伴奏曲の曲コードをカラオケ本から調べ、該当の曲コードをリモコンにより手入力又はバーコード入力し、この曲コードをカラオケ装置に転送することによって行なわれていた。また曲名が不明瞭で歌手が判明している場合は、歌手別の曲名リストを参照し、複数の曲名から所望の伴奏曲の曲コードを探すことにより行なわれていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記従来技術によるカラオケ装置の選曲は、利用者が所望の曲名を記憶していなければ、選曲ができないと言う不具合があった。また歌手別のリストから選曲する際には、誤って他の曲を選曲及び伴奏してしまうと言う不具合があった。

【0004】本発明の目的は、前記従来技術による不具合を除去することであり、曲名が不明瞭な場合であってもメロディ／リズム／歌詩を含む歌声を元に効率良く選曲を行なうことができるカラオケ選曲装置を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明は、メロディ及び又はリズム及び又は歌詩を含む歌声を入力として、該歌声を元に所望の伴奏曲を選択するカラオケ選曲装置であって、複数の伴奏曲のメロディの相対的音程変位の比率及びリズムの相対的な長さの比率並びに歌詩を含む曲データを予め登録した選曲データベースと、歌声に含まれるメロディ及び又はリズム及び又は歌詩を入力とし、該入力したメロディ及び又はリズムの相対的音程変位の比率及び相対的な長さの比率及び又は歌詩を元に、歌声に類似する曲を検索する曲名検索手段とを備えることを特徴とする。

## 【0006】

【作用】前記特徴によるカラオケ選曲装置は、歌声に含まれるメロディ及び又はリズム及び又は歌詩を元に、該メロディ及び又はリズムの相対的音程変位の比率及び相対的な長さの比率並びに歌詩を格納した選曲データベースを用いて、所望の伴奏曲を選曲することができる。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明によるカラオケ選曲装置の一実施例を図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明によるカラオケ選曲装置をカラオケ装置に内蔵した第1の実施例を説明するための図である。

【0008】まず、本実施例によるカラオケ装置は、歌声等を入力とするマイク1と、該マイク1からの歌声及び後述する伴奏曲を増幅してスピーカ6から流すアンプ2と、リモコン10から赤外線電波等による曲コードを受信する受信器8と、多数の伴奏曲を記録したCD（コンパクトディスク）又はLD（レーザーディスク）他を収納し、選曲されたCD等の伴奏曲を再生するCD格納伴奏部4と、本実施例の特徴であるマイク1から入力した利用者のメロディ／リズム／歌詩を含む歌声を元に該当の候補曲を検索する曲名検索部7と、前記リモコン10による曲コード又は曲名検索部7にて検索した候補曲他を表示する表示部5と、これらを制御する制御部3とを備え、前記曲名検索部7が、カラオケ曲の楽譜を元にしたメロディ／リズム／歌詩と、メロディ及びリズムの前後の相対的な音程の比率及び前後の相対的な長さの比率と、全文歌詩／歌手とを全文検索型で記録したカラオケデータベース72と、該選曲データベース72から所望の伴奏曲の検索処理を行なう検索処理部71とを含む様に構成されている。

【0009】前記曲名検索部7のカラオケデータベース72に登録されたデータベースのレコード構成は、例えば図5の如く、曲名対応の曲コード番号を格納する曲コード部50と、曲名そのものを検索可能なテキストデータ等で格納する曲名部51と、歌手／作詞者／作曲者／その他検索用に例えばコマーシャルソングの業種名／テレビ主題歌の番組名他の付随情報をそれぞれ同様にテキストデータ等で格納する歌手部52／作詞者部53／作曲者部54／付随情報部55と、本願発明の特徴である歌声から曲を選曲するための歌声検索部56とから構成され、前記歌声検索部56は、歌詩の1語毎に音程及びリズム（音の長さ）の前後の比率を含む複数の前音比部56とから構成される。この前音比部56は、歌詩を1語毎に格納する歌詩部60と、該歌詩の1語に対応して前音との音程の比率を格納した音程部58及び前音との長さの比率を格納した長さ部59とを含む。前記歌詩部60は例えば「う」「え」「の」「は」「つ」「の」の1語を夫々格納し、音程部58は例えば「前の音程より半音上」等の情報を格納し、長さ部59は例えば「前の音に比べて長さが1/2」等の情報が格納される。これ

3

ら前音比部56に格納する情報が前の音との比率である理由は後述する。

【0010】このカラオケデータベース72に登録されたデータベースのレコードへのデータ入力、図4に示す如く、その曲の楽譜を元に曲名、歌手名、作詞/作曲者名を入力し(ステップ41)、次いで音符及び歌詩を元に歌詩の1語毎に正確な音程(絶対音程と呼ぶ)、音の長さ即ち正確なリズム(絶対リズムと呼ぶ)を入力し(ステップ42)、次いで該ステップ42で入力した絶対音程及び絶対リズムを元に歌詩の1語毎の音程及びリズム(音の長さ)の前後の相対的な変位の比率を求め、これらデータを選曲データベースの図5に示したレコードの各項目に登録することによって行なわれる。前記ステップ43において絶対音程及び絶対リズムを元に1語毎の相対的な変位の比率を入力する理由は、例えば絶対音程等では、カラオケ利用者が絶対音程を正確に発声することが困難なことを考慮し、検索マージンを広げるためであり、これにより正確な歌声でなくとも1語毎の音程及びリズムの前後の変位により曲検索を行なうためである。

【0011】この様に構成したカラオケ装置は、通常は利用者の曲指定に該当の伴奏曲の曲コードをリモコン10により入力し、該当の伴奏曲をCD格納伴奏部4が再生し、該伴奏曲及び利用者の歌声をアンプ2によって増幅してスピーカ6から流す様に動作する通常モードで使用するものであるが、本実施例によるカラオケ装置は、利用者が曲名が不明でメロディ/リズム/歌詩の一部しか判らない場合、これらメロディ/リズム/歌詩の一部を元に候補曲を検索する検索モードにより所望の伴奏曲の選曲を行なうことができ、このモード切換えは前記リモコン10又は制御部3の操作パネル(図示せず)により切換えるものである。

【0012】さて、該検索モードの際に本カラオケ装置は、利用者がマイク1より所望の曲の判明している歌詩の一部をメロディ及びリズムを付けて歌うと、この歌声を曲名検索部7に入力し、該検索部7の処理部71が入力した歌声の波形解析(例えば中心周波数 $f_c$ が125MHzのマルチプルフィードバック型バンドパスフィルタを用い、20msecを1周期とする振幅を計測し、この振幅の変動により歌声の波形解析を行なう手法)を行ない、該歌声に含まれるメロディ/リズム/音声認識による歌詩を抽出し、この抽出したメロディ/リズム/歌詩及びメロディ及びリズムの前後の相対的な音程の比率及び前後の相対的な長さの比率をキーにして選曲データベース72から該当する候補の曲名を検索し、この検索結果(曲名及び歌手)を表示部5に表示する。

【0013】この処理の詳細を図6を参照して説明する。まず処理部71はマイクロフォンから歌声を入力し(ステップ40)、この歌声の波形解析を行ない、解析された音声波形を元に歌声のピッチの抽出(ステップ4

4

3)、リズムの抽出(ステップ44)及び歌詩の抽出(ステップ42)を行なう。該ステップ44のリズム抽出44は、歌声の音程の変化した時間44aと子音を抽出した時間44bと母音の変化した時間44cを元にリズムの抽出を行なう。次に処理部71は、前記抽出したピッチ及びリズムから求めた歌声の音程とリズムの相対的な変位の比率(ステップ45)と前記ステップ42により抽出した歌詩等(曲名、歌手名、作詞/作曲者名その他付随情報を含む)とを元に、選曲データベース72の複数レコードを検索(ステップ47)して一致率の高い順に候補曲の表示及び利用者による選択を促し(ステップ47)、指定された曲の伴奏を開始する様に動作するものである。このように本実施例によれば利用者は、歌声により表示部5の曲名(必要なら歌手名)を確認し、操作パネルを用いて選択及び伴奏開始を指示することによりカラオケを始めることができる。

【0014】この様に本実施例によるカラオケ選曲装置を内蔵したカラオケ装置は、曲名が不明瞭な場合であっても判明している歌詩の一部をメロディ及びリズムを付けて歌うことにより、所望のカラオケ伴奏曲を容易に選択することができる。

【0015】次に本発明によるカラオケ選曲装置を適用した通信カラオケ装置の一実施例を図2を参照して説明する。まず、通信カラオケ装置について説明すると、本装置は、従来はCD又はLD等で供給していた伴奏曲データ及び歌詩や背景画像を含む画面データをISDN回線(Integrated Services Digital Network: 高速にデジタルデータを通信可能な公衆回線のサービス総合デジタル網回線)を介して入力及び保管することにより、新曲の迅速な更新及び曲数増加に対処するものであり、伴奏データ自体はMIDI(Musical Instrument Digital Interface: 電子楽器の自動演奏を行なうための国際規格)と呼ばれるコンピュータ・ミュージックの規格が採用されている。

【0016】さて、本実施例による通信カラオケ装置は、図2に示す如く、前記マイク1、スピーカ6、アンプ2、リモコン10、受信器8、表示部5、制御部3及び曲名検索部7に加え、前述の伴奏曲データ及び歌詩を含む画面データをISDN回線を介して受信する通信制御部21と、該通信制御部21を介した伴奏曲データ及び画面データを格納し、再生する音楽データ格納・再生部20とを備え、前記曲名検索部7が、音楽データ格納・再生部20に格納した曲データ及び画面データを解析し、その曲データに含まれるメロディ/リズム/歌詩/メロディ及びリズムの前後の相対的な音程の比率/前後の相対的な長さの比率/全文歌詩/歌手とを抽出して前述した選曲データベース72のレコードの各項目に記録すると共に、該選曲データベース72から所望の伴奏曲の検索処理を行なう様に構成されている。

【0017】さて、本通信カラオケ装置は、前記同様に

検索モードの際、利用者がマイク1より歌詩の一部をメロディ及びリズムを付けて歌うと、この歌声を曲名検索部7に入力し、該検索部7の処理部71が入力した歌声の波形解析を行ない、該歌声に含まれるメロディ／リズム／歌詩を抽出し、この抽出したメロディ／リズム／歌詩及びメロディ及びリズムの前後の相対的な音程の比率及び前後の相対的な長さの比率等をキーにして選曲データベース72から該当する候補の曲名を検索し、この検索結果（曲名及び歌手）を表示部5に表示する。利用者は、表示部5の曲名及び歌手を確認し、操作パネルを用いて選択及び伴奏開始を指示することによりカラオケを始めることができる。また本実施例によるカラオケ装置は、曲データをデジタル形式で蓄積しているため、複数の候補曲が検索された場合、指定された伴奏曲のイントロ及び又はサビの部分のみを再生して利用者に曲名選択を促す様に構成することもできる。

【0018】この様に本実施例によるカラオケ選曲装置を内蔵した通信カラオケ装置は、曲名が不明瞭な場合であっても判明している歌詩の一部をメロディ及びリズムを付けて歌うことにより、所望のカラオケ伴奏曲を容易に選択することができると共に、選曲データベース72のデータを容易に更新して最新のカラオケ曲を検索することができる。特に本実施例においては、デジタル形式の曲データを利用してカラオケデータベースを容易に更新できると言う効果を奏する。

【0019】次に従来のカラオケ装置に本発明によるカラオケ選曲装置を適用する第3の実施例を図3を参照して説明する。まず従来のカラオケ装置の構成を説明すると、従来装置は歌声等を入力とするマイク1と、該マイク1からの歌声及びカラオケ曲を増幅してスピーカ6から流すアンプ2と、赤外線電波等による曲コードを受信する受信器8と、多数の伴奏曲を記録したCD（コンパクトディスク）又はLD（レーザーディスク）他を収納し、選曲されたCD等の伴奏曲を再生するCD格納伴奏部4とを備え、受信器8により受信した曲コード又は制御パネルより入力した曲コードを元に該当の曲をCD格納伴奏部4により再生し、カラオケを行なう一般的構成である。

【0020】さて、本実施例によるカラオケ選曲装置は、所謂ノートパソコン等を利用したものであり、ノートパソコン100のハードディスク等の記憶手段にカラオケ曲の楽譜を元にしたメロディ／リズム／歌詩並びにメロディ及びリズムの前後の相対的な音程の比率及び前後の相対的な長さの比率他とを記録した全文検索型データベースと、マイク31から入力した利用者のメロディ／リズム／歌詩を含む歌声を元に入力した歌声の波形解析を行ない、該歌声に含まれるメロディ／リズム／歌詩を抽出し、この抽出したメロディ／リズム／歌詩及びメロディ及びリズムの前後の相対的な音程の比率及び前後の相対的な長さの比率をキーにして選曲データベースから

該当する候補の曲名を検索し、この検索結果（曲名及び歌手）候補曲を検索する曲名検索データベースソフトをインストールしておき、該ソフトによる検索結果をノートパソコン100の表示部に表示し、キーボードからの指定によってカラオケ伴奏曲の曲コードを送信器101からカラオケ装置の受信器8に送信してカラオケ伴奏を開始する様に構成したものである。

【0021】この様に本実施例による従来のカラオケ装置に適用可能な本実施例によるカラオケ選曲装置は、曲名が不明瞭な場合であっても判明している歌詩の一部をメロディ及びリズムを付けて歌うことにより、所望のカラオケ伴奏曲を容易に選択することができると共に、従来のカラオケ装置に容易に歌詩等による選曲機能を付与することができる。

【0022】また本実施例によるカラオケ選曲装置は、バーコードリーダ102を付加してカラオケ本（コード表）に印刷された曲名バーコードの読取り機能を付与したり、手書き入力装置のタッチペン103を用いて曲名／歌詩の一部／歌手名等の漢字を含む文字データを入力する機能を付与し、これら入力データを元にカラオケ装置に選曲乃至曲名コードの送信を行なう様に構成しても良い。更にノートパソコン型に限らず専用のリモコン装置に本実施例の機能を付与しても良いし、専用の選曲装置を構成しても良い。

【0023】尚、前記各実施例においては歌詩の一部をメロディ及びリズムを付けて歌い、これを元に選曲検索を行なう例を説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、歌詩が不明な場合はメロディ及び又はリズムを含むハミングによっても検索することができ、逆に歌詩のみによっても検索することができる。これら検索条件が少ない場合は該当候補曲が多数になるが、これに例えば歌手名／作詞者／作曲者他を加える（アンド条件）ことにより検索のヒット率を向上することもできる。また曲名及び歌手名をマイク1より入力し、これらを直接キーにして検索することもできる。更に、前記各実施例においては、検索結果（曲名及び歌手）を表示部5に表示した後、利用者の操作パネル操作によって伴奏を開始する例を説明したが、検索結果が1件の場合は自動的に伴奏を開始したり、複数候補の際にマイク1からの音声による番号指定及び又は伴奏開始を指示する様に構成しても良い。更に、リモコン10に音声データ入力（マイク）機能及び転送機能を付与し、リモコンのマイクから曲コード／メロディ／リズム／歌詩／選曲指示／伴奏開始指示を音声により操作する様にしても良い。また、検索キーとして絶対音程（音の高さ）及び単位時間辺りの拍数（歌う早さ）もファクターとして考えられるが、個人差が大きいため検索キーには好ましくないと思われる。

【0024】更に前記実施例においては、マイクから入力した歌声の歌詩の音声認識を行なう例を説明したが、

7

予め選曲データベースに歌詩の摩擦音及び破裂音程度の粗い形式のデータを蓄積しておき、完全な音声認識を行なわずとも摩擦音及び破裂音を認識程度の簡単な解析レベルによっても検索キーとすることができる

【0025】

【発明の効果】以上述べた如く本発明によるカラオケ選曲装置は、歌声に含まれるメロディ及び又はリズム及び又は歌詩を元に、該メロディ及び又はリズムの相対的音程変位の比率及び相対的な長さの比率並びに歌詩を格納した選曲データベースを用いて、利用者の歌声により所望の伴奏曲を容易に選曲することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるカラオケ選曲装置の第一の実施例を説明するための図。

【図2】本発明の実施例によるカラオケ選曲装置の第二の実施例を説明するための図。

8

【図3】本発明の実施例によるカラオケ選曲装置の第三の実施例を説明するための図。

【図4】本発明の実施例による選曲データベースへの選曲データ入力手順を示す図。

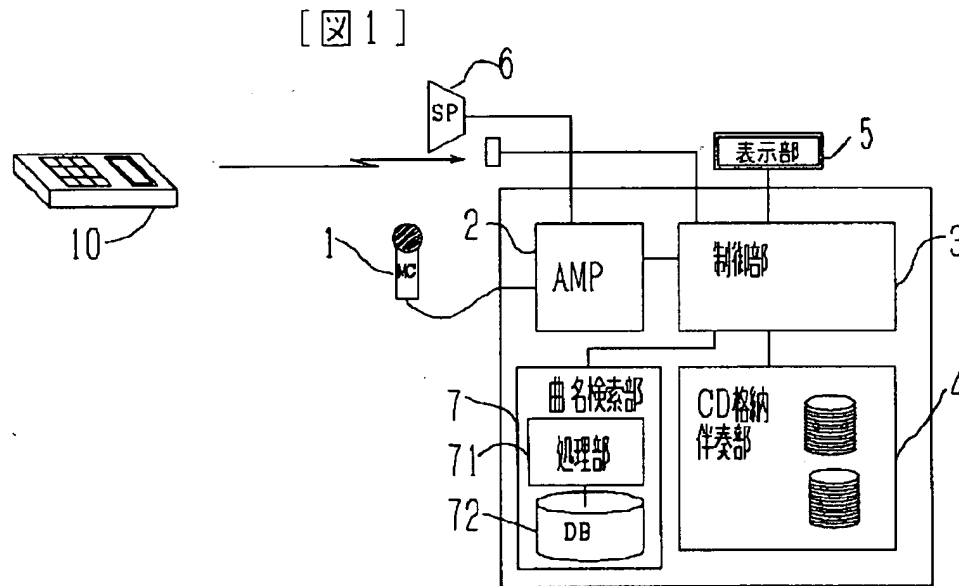
【図5】本発明の実施例による選曲データベースのレコード構成を示す図。

【図6】本発明の実施例による選曲データベースの選曲手順を示す図。

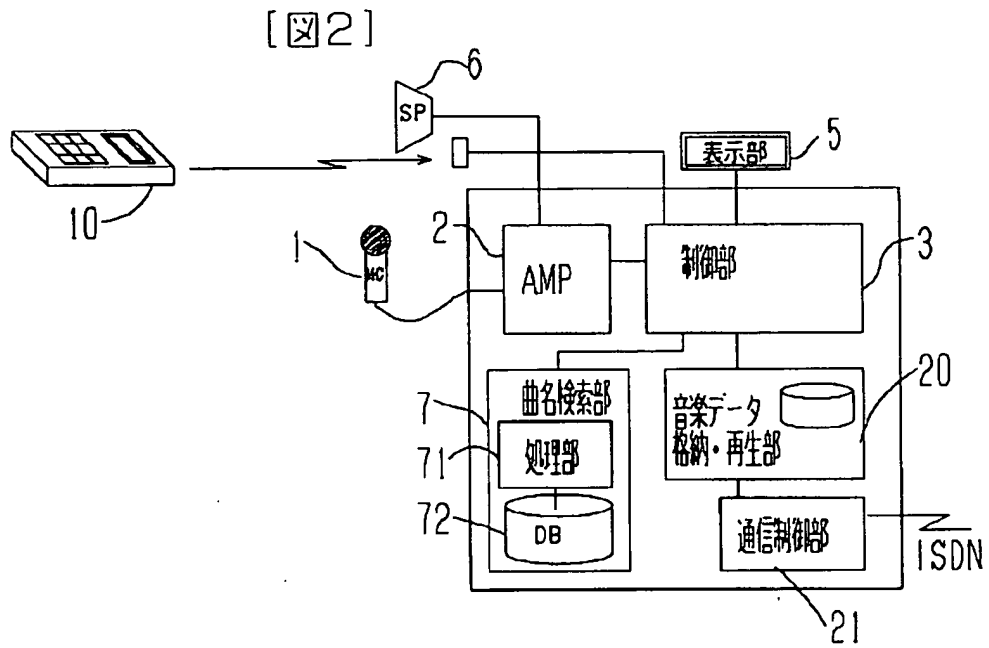
【符号の説明】

1：マイク、2：アンプ、3：制御部、4：CD格納伴奏部、5：表示部、6：スピーカ、7：曲名検索部、71：処理部、72：選曲データベース、8：受信器、10：リモコン、20：音楽データ格納・再生部、21：通信制御部、31：マイク、100：ノートパソコン、101：発信器、102：バーコードリーダ、103：タッチペン。

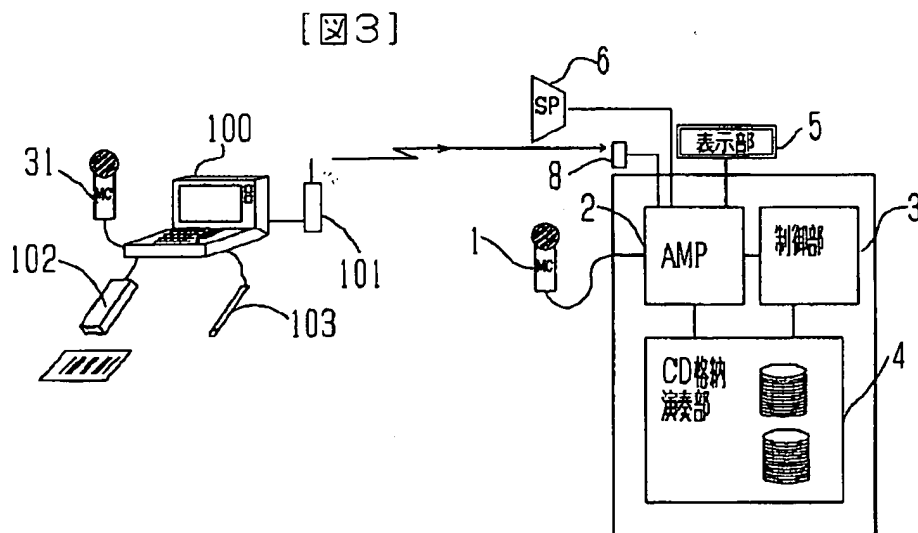
【図1】



【図2】



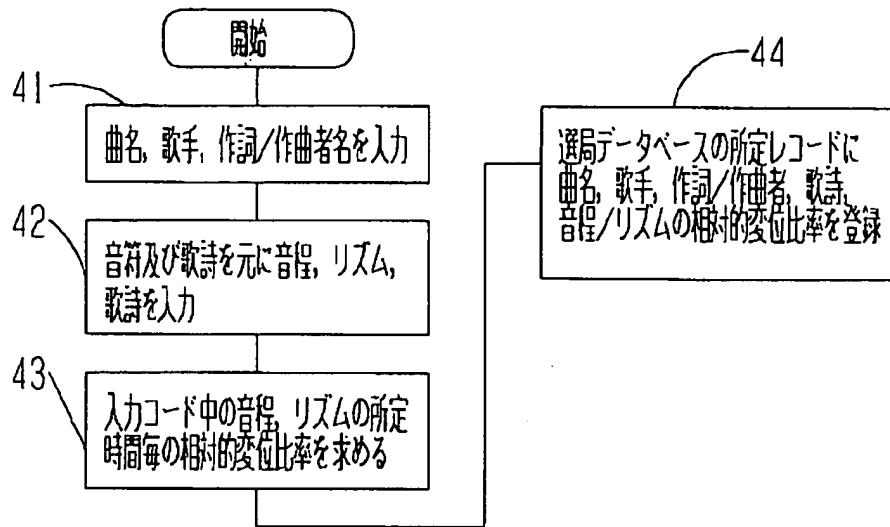
【図3】





【図4】

[ 図 4 ]



【図5】

[ 図 5 ]

50	51	52	53	54	55	56					
曲コード	曲名	歌手	作詞者	作曲者	付随情報	57	57	57	57	57	57
						音程1	音程2	音程3	音程4	音程5	音程
						長さ1	長さ2	長さ3	長さ4	長さ5	長さ
						歌詩1	歌詩2	歌詩3	歌詩4	歌詩5	歌詩

Figure 5 shows a table structure for song information. The table has columns for song code (50), song name (51), singer (52), lyricist (53), composer (54), and additional information (55). The additional information column is further divided into six sub-columns (56) for pitch ratios (57), lengths (58), and lyrics (59). The sub-columns are labeled 57, 58, 59, 60, 59, 58.

【図6】

[ 図6 ]

